

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP03/17008

09. 2. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

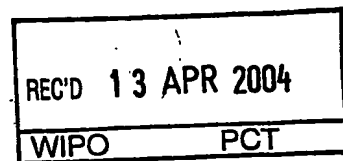
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 月 6 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 0 0 2 4 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 0 0 2 4 2]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

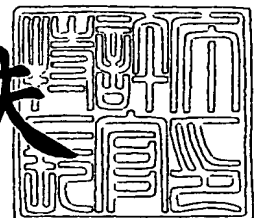


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 8 8 9 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 2110040091

【提出日】 平成15年 1月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 3/28

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 寺井 晴子

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 笠原 光弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 川村 秀昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 浅野 純太

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置及び表示方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像の1フィールドを重み付けられた複数のサブフィールドで構成し、画像の各画素の階調に応じて各サブフィールドの発光又は非発光を制御し、前記画素の階調を、前記複数サブフィールドを組み合わせて多階調表示する表示方法であって、前記複数サブフィールドの組み合わせとして、上下左右に隣接する画素の $n \sim m$ 番目（ n 、 m は整数で、全サブフィールド数より小さいもの）のサブフィールドの発光パターン又は非発光パターンが全て異なることを条件としたディザ係数を発生させ、前記ディザ係数を加算して表示に使用されるサブフィールドデータを得られる信号変換することを特徴とする表示方法。

【請求項2】 画素の階調を表現する複数サブフィールドの発光パターン又は非発光パターンとして、重み付けが最大であるサブフィールドから順に見て初めて発光が行われるサブフィールドを始点とし、前期始点から n 個（任意固定値）サブフィールドについて、上下左右に隣接する画素の同位置サブフィールドの発光パターン又は非発光パターンが全て異なることを条件としてディザ係数を発生させることを特徴とする請求項1記載の表示方法。

【請求項3】 画素の階調を表現する為使用されるサブフィールドデータ一組と、前記階調との差が1である階調を表現する為にサブフィールドデータ一組では、構成するディザ係数中異なるものが2個以下であることを特徴とする請求項1に記載の表示方法。

【請求項4】 画像の1フィールドを重み付けられた複数のサブフィールドで構成し、画像の各画素の階調に応じて各サブフィールドの発光又は非発光を制御し、前記画素の階調を、前記複数サブフィールドを組み合わせて多階調表示する表示装置であって、入力信号をA/D変換するA/D変換装置と、前記A/D変換された入力信号をサブフィールド夫々の重み付けに対応してサブフィールドデータに変換するデータ変換装置と、前記データ変換装置から出力されるサブフィールドデータによって、前記複数サブフィールドの発光または非発光の画素毎のパターン組み合わせとして、上下左右に隣接する画素の $n \sim m$ 番目（ n 、 $m < \text{全サ}$

サブフィールド数) サブフィールドの発光パターン又は非発光パターンが全て異なることを条件としたディザ係数を発生するディザ係数発生装置と、前記ディザ係数と前記サブフィールドデータを加算して表示に使用されるサブフィールドデータを作成するディザ係数加算装置を有することを特徴とする表示装置。

【請求項5】 画素の階調を表現する複数サブフィールドの発光パターン又は非発光パターンとして、重み付けが最大であるサブフィールドから順に見て初めて発光が行われるサブフィールドを始点とし、前期始点からn個(任意固定値) サブフィールドについて、上下左右に隣接する画素の同位置サブフィールドの発光パターン又は非発光パターンが全て異なることを条件としてディザ係数を発生させるディザ係数発生装置を備えることを特徴とする請求項4記載の表示装置。

【請求項6】 ディザ係数加算装置から出力されるサブフィールドデータ一組と、階調との差が1である階調を表現する為に前記ディザ係数加算装置から出力されるサブフィールドデータ一組では、構成するディザ係数中異なるものが2個以下である様にディザ係数を発生させるディザ係数発生装置を備える事を特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項7】 請求項1又は請求項2又は請求項3に記載のディザ係数発生装置に加え、隣接する画素の内、n番サブフィールドまではサブフィールドの発光パターン又は非発光パターンを同じくしたものを含めることを条件としたディザ係数を発生するディザ係数発生装置2を備え、加えてディスプレイ上に検知される擬似輪郭の度合いを検出する擬似輪郭検出装置を備え、前記各画素に加算するディザ係数を切り替えるセレクタを備える事を特徴とする請求項4記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は1フィールドの画像を複数のサブフィールド画像に分割して多階調表示を行うプラズマディスプレイパネルやデジタルミラーデバイス等の表示装置及びその表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、時発光画像表示機としてのプラズマディスプレイパネルを階調表示させる方法として、1フィールドを時間的に分割してその夫々が重み付けられた複数の2値画像（サブフィールド）を時間的に重ねることにより中間調を持つ動画を表示するサブフィールド法が用いられる。前記サブフィールド法では1フィールドの映像データが複数のサブフィールドデータに分割されており、各サブフィールドは夫々を点灯させた時の発光量に対応して重み付けされている。すなわち各サブフィールドは所定の発光回数を輝度重みとして有し、発光するサブフィールドの重みの合計が表示する輝度の階調に対応する。

【0003】

しかしサブフィールド法ではサブフィールドSF1～SF_nの発光順が固定であるため、それを見る人の視線が複数の画素を移動していくことによって画素毎に異なるサブフィールドを見ることになり、その結果表現しようとする階調と大幅に異なる階調が見えてしまい、それが周辺の画素と連続性を持っている場合特にあたかも階調が失われたような縞状の偽輪郭が視認され、表示品質を著しく損なわれることが知られている。動画の場合に限り現れるこのような偽輪郭を擬似輪郭ノイズという。（「パルス変動幅変調動画表示に見られる擬似輪郭ノイズ」テレビジョン学会技術報告Vol119、No.2、IDY95-21、pp.61-66）

上記擬似輪郭ノイズの軽減方法として、発光サブフィールドが連続して存在する階調を擬似輪郭ノイズが発生し難い階調として選択し、選択した階調以外の階調についてはその階調をはさむ前期擬似輪郭ノイズが発生し難い階調2値を選択してフィールド毎に交番させて表現するディザ法がある（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、別の方法としてサブフィールド数を減らして擬似輪郭ノイズの発生を軽減する方法がある。その時サブフィールド数を減らすことによって表現できない階調を表現するために、左右上下に互いに隣接する4画素を一組とした画素データ毎に夫々のディザ係数を加算し表現出来ない階調を面積階調として表現し、さ

らにディザパターンによるノイズを軽減するためにフィールド毎に加算するディザ係数を変更するといった方法もある（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開 2000-276100号公報

【特許文献2】

特開平 10-98663号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし上記の方法では擬似輪郭を軽減するために、表現できる階調数を減らしてしまうことになり、画質劣化となる。

【0007】

【課題を解決する為の手段】

上記課題を解決するために本発明の表示装置及び方法では

(1) 上下左右に隣接する画素の n 番目～m 番目サブフィールドの発光パターン又は非発光パターンが異なることを条件としたディザ係数を夫々の画素に加算することによって、擬似輪郭ノイズが見える故に入力された輝度信号よりも高い輝度に見える画素と、同じく擬似輪郭が見える故に入力された輝度信号よりも低い輝度に見える画素とを隣接するようなサブフィールドデータを出力してディスプレイに表示することによって、擬似輪郭ノイズを軽減すると同時に、入力された階調と同じ輝度レベルを面積階調として表示することができる表示装置及び方法を提供する。

【0008】

(2) また、入力された映像の特徴やサブフィールドの発光パターンを用いて擬似輪郭ノイズの発生度合いを検出し、検出結果に基づいて上記(1)のディザ方法とそれ以外のディザ方法の内、最適なディザ係数を選択することによって、擬似輪郭ノイズを軽減すると同時に、ディザパターンによるノイズを軽減した表示装置及び方法を提供する。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明は、画像の 1 フィールドを重み付けられた複数のサブフィールドで構成し、画像の各画素の階調に応じて各サブフィールドの発光又は非発光を制御し、各入力信号画素の階調を、前記複数サブフィールドを組み合わせる多階調表示する表示装置または表示方法であって、入力信号を A/D 変換する A/D 変換装置と、前記 A/D 変換された入力信号をサブフィールド毎の重み付けに対応してサブフィールドデータに変換するデータ変換装置と、前記データ変換装置から出力されるサブフィールドデータによって、前記複数サブフィールドの発光または非発光の画素毎のパターン組み合わせとして、上下左右に隣接する画素の $n \sim m$ 番目 (n 、 m は整数で、全サブフィールド数より小さいもの) のサブフィールドの発光パターン又は非発光パターンが全て異なることを条件としたディザ係数を発生するディザ係数発生装置と、前記ディザ係数と前記サブフィールドデータを加算して表示に使用されるサブフィールドデータを作成するディザ係数加算装置を有することを特徴とする。

【0010】

この場合、擬似輪郭ノイズの発生原理によると人間の目には表現したい階調よりも高い輝度に見える画素（明画素とする）と、同じく擬似輪郭ノイズによって前記表現したい階調よりも低い輝度に見える画素（暗画素とする）が隣接する様に見えることになる。

【0011】

しかし、ディスプレイに表示された映像を視角が捉える場合、隣接する前記明画素と前記暗画素が複数存在するある面積を以って一階調として認識されるため、課題であった擬似輪郭ノイズの縞状模様を軽減し、面積階調として入力信号と同様の階調表現が可能である。

【0012】

本発明に記載の発明は、前記画素の階調を表現する複数サブフィールドの発光パターン又は非発光パターンとして、重み付けが最大であるサブフィールドから順に見て初めて発光が行われるサブフィールドを始点とし、前記始点から n 個（任意固定値）サブフィールドについて、上下左右に隣接する画素の同位置サブフ

フィールドの発光パターン又は非発光パターンが全て異なることを条件としてディザ係数を発生させるディザ係数発生装置を備えることを特徴とする。

【0013】

この場合前述の作用に加えて、擬似輪郭ノイズが検知され易いサブフィールドに限定してディザ係数を決定できるため、ディザ係数発生装置における工数を削減することができる。

【0014】

本発明は前記画素の階調を表現する為前記ディザ係数加算装置から出力されるサブフィールドデータ組と、前記階調との差が「1」である階調を表現する為に前記ディザ係数加算装置から出力されるサブフィールドデータ組では、構成するディザ係数中異なるものが2個以下である様にディザ係数を発生させるディザ係数発生装置を備える事を特徴とする。

【0015】

この場合、前述の発明の作用に加えて階調が「1」増加していくごとに使用されるサブフィールドデータが1個又は2個ずつ変化していくため、階調差の小さい画素が隣接しているような映像の場合、画素間のディザ係数変化が滑らかであり、それによって擬似輪郭発生を大幅に軽減することができると共にディザパターンによるノイズを軽減することが可能である。

【0016】

本発明は前述したディザ係数発生装置に加え、隣接する画素の内、n番サブフィールドまではサブフィールドの発光パターン又は非発光パターンを同じくしたものを含めることを条件としたディザ係数を発生するディザ係数発生装置を備え、ディスプレイ上に検知される擬似輪郭の度合いを検出する擬似輪郭検出装置によって前記各画素に加算するディザ係数を切り替えることを特徴とする。

【0017】

この場合、前述の発明の作用に加えて擬似輪郭の発生する度合いに応じて必要最低限の輝度差を算出する為のディザ係数を各画素に加算することが可能なため、ディザパターンによるノイズを軽減することができる。

【0018】

以下に、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0019】

(実施の形態1)

図1は本発明の第1の実施の形態における表示装置のブロック図を示す。また、図2は本発明の実施の結果、サブフィールドが発光又は非発光している様子を模式的に書いてある図であり、白丸は発光しているサブフィールド、黒丸は非発光のサブフィールド、サブフィールドは重み付けの小さいほうから順番にSF1～SF10と記述している。図3は映像が矢印の方向に動いた場合、擬似輪郭ノイズの発生によって各画素が入力された輝度よりも高い輝度に見える画素は「明」、低い輝度に見える画素は「暗」として、その並びを模式的にあらわしたものである。

【0020】

以下、添付の図面を参照して本発明に係る表示装置の実施の形態例を説明する。なお、以下では説明の簡単化のために一つの色について説明を行うが、R(赤)、G(緑)、B(青)の各色を用いたカラー表示においても本発明は同様に適応できる。

【0021】

図1を用いて本発明の構成を示す。表示装置は入力された映像信号をA/D変換するA/D変換器1と、ディザ係数発生器2と、データ変換器3と、係数加算器4と、駆動部5とディスプレイ6からなる。

【0022】

ディスプレイ6は電極がマトリクス状に配置され、オン又はオフの2値的に発光を行う表示装置である。本実施の形態では従来技術で説明したように夫々重み付けられた複数のサブフィールドによる多階調表示を行う。

【0023】

入力された映像信号はA/D変換器1でアナログ信号からデジタル信号に変換され、データ変換器3に入力される。データ変換器3では入力信号輝度レベルと各サブフィールドの重み付けによって、入力輝度信号をサブフィールドの発光、または非発光を示すサブフィールドデータに変換する。また、ディザ係数発生器

2では、入力されたサブフィールドデータに応じたディザ係数を発生させる。詳細は後述する。

【0024】

また係数加算器4ではディザ係数発生器2から出力したディザ係数をサブフィールドデータに加算して出力する。さらに駆動部5ではディスプレイ6に映像を表示するために必要な発光維持期間に出される維持パルス数を決定したり、走査・維持・消去駆動を発生して、基づいてディスプレイ6の電極を制御し、各画素の発光量を制御して所望の階調の画像を表示させる。

【0025】

次にディザ係数発生器の詳細を示す。まず、前述したように図2は本発明の実施の結果、サブフィールドが発光又は非発光している様子である。図2に記述の連続した丸は一画素の階調を表現するのに使用されるサブフィールドで、ここでは10サブフィールドの場合を記述している。各サブフィールドの重み付けは、例えば夫々サブフィールド1～サブフィールド10(SF1～SF10)を「1」、「2」、「4」、「8」、「16」、「32」、「64」、「128」、「256」、「512」とする。前述したように、白丸が発光を表し、黒丸が非発光を表している。

【0026】

列A、B、C、・・・は水平方向の画素列を表し行1、2、3、・・・は垂直方向の画素並びを表している。

【0027】

ここでは列A行1、列B行1、列A行2、列B行2で示す4画素に注目してディザ係数発生器について説明を行う。

【0028】

列A行1に示している画素は下位サブフィールドから「1101110111(1は発光、0は非発光を表す)」と発光し、列A行1では1フィールドで「955」という階調を表現している。また同様に列B、行1の画素は下位サブフィールドから「0111011111」と発光し「1006」という階調を表現し、列A、行2の画素は下位サブフィールドから「1011101111」と発光

し「989」という階調を表現し、列B、行2の画素は下位サブフィールドから「1110111011」と発光し、「887」という階調を表現する。

【0029】

また、前記4画素で表現される面積階調は平均で $(955+1006+989+887)/4 \div 959$ となる。さらに各画素のSF1～SF4に注目すると夫々下位サブフィールドから列A行1は「1101」、列B行1は「0111」、列A行2は「1011」、列B行2は「1110」となっている。

【0030】

上記ではサブフィールド1～サブフィールド4で各同一位置サブフィールドの発光パターンまたは非発光パターンが異なる4サブフィールドデータを発生して一階調を表現しているが、この注目サブフィールドは第n番目～第m番目のサブフィールドを任意に選択することができる。

【0031】

この時、視線が列A行3から列C行3に動いた時に目が捕らえる輝度値を図4を用いて説明する。図4では説明のためサブフィールドパターンの一例と、視線の動き一例を示している。ここでは、行3の列Aから列Dの各サブフィールドについて説明する。

【0032】

視線1は列A行3の最小サブフィールドから列C行3の最大サブフィールドに移動する。この時視線が捕らえる輝度値は、サブフィールド1～サブフィールド3については列A行3の発光・非発光パターン、サブフィールド4～サブフィールド8については列B行3の発光・非発光パターンを、サブフィールド9～サブフィールド10については列C行3の発光・非発光パターンを追うことになり、最小サブフィールドから「1101011111」となり、「1003」という輝度を捕らえる。また、その右隣の列B行3の最小サブフィールドを始点とする視線2は、同じく「0011110111」となり、「956」という輝度を捕らえる。

【0033】

視線が動かない場合に目が捕らえる輝度値は画素夫々のサブフィールド発光に

基づくものであるため、列A行3は「9 5 5」、列B行3は「1 0 0 6」となるため、視線1、視線2のように視線が動く場合、その視線が捉える輝度レベルはほぼ反転するといえる。

【0034】

また、前記は行3に注目して説明を行ったが、行2についても同様の現象が起こり、各画素の表現輝度レベルの大小が反転すると同時に、列A行2の最小サブフィールドを始点とする視線は最小サブフィールドから「1 0 1 0 1 1 1 0 1 1」という発光・非発光パターンを捕らえ「8 8 5」という輝度値を認識し、列A行2の最小サブフィールドを始点とする視線は最小サブフィールドから「1 1 1 1 1 0 1 1 1 1」という発光・非発光パターンを捕らえ「9 9 1」という輝度値を認識し、行3とは異なった輝度レベルを表現することになる。

【0035】

このように

各同一サブフィールドの発光パターンを上下左右に隣接する画素で異なるように（（条件1））、

また列A行1は4画素の平均値より小さい、列B行1は4画素の平均値より大きい、列A行2は4画素の平均値より大きい、列B行2は4画素の平均値より小さいというように、

隣接する画素が一组とする4画素の組み合わせの平均値より大きいものと小さいものとを交互になるように（（条件2））、

4画素のサブフィールドデータを発生させて並べることにより派生する効果を後述する。

【0036】

（条件1）、（条件2）を満たすことにより、前記したように視線が上下左右に動いた時に夫々の画素は従来技術で記述した擬似輪郭発生原理に基づき、図3（a）のように見える。

【0037】

図3（a）における丸はディスプレイ上の各画素を表し、図3（a）における“明”は表現したい階調（入力輝度階調）よりも輝度が高い画素、“暗”は表現

したい階調（入力輝度階調）よりも輝度の低い画素を示している。この時視線が動き、擬似輪郭ノイズが発生すると、（条件1）、（条件2）に基づき並べられた画素は図3（b）のように明と暗の関係が逆転する場合がある。しかし、逆転しても明と暗が夫々隣接しているという関係は保たれている。また、斜めに隣接する明と明、又は暗と暗の画素輝度値は前述したように異なるものとなる。

【0038】

人間が視角で捕らえる場合には明と暗が隣り合う複数画素で構成するある面積を以って階調を認識するため、擬似輪郭ノイズがある部分に集中して検知されるときに見える特有の縞模様等画質劣化を防ぐことができる。

【0039】

この時、非発光サブフィールドが発光サブフィールドに挟まれている箇所が少ないほど擬似輪郭ノイズが見えにくいため、発光サブフィールドに挟まれた非発光サブフィールド数を限定してもよい。例えばサブフィールドのその階調を表現するときに発光させるサブフィールドの内、最も重み付けの大きいサブフィールド以下の重み付けの全てのサブフィールドにおいて、非発光サブフィールドを2以下もしくは1以下に限定するなど。

【0040】

この実施の形態に加えて、（条件1）、（条件2）を満たすディザ係数が選べない階調の存在するサブフィールド重み付けを行っているシステムでは、つまり入力信号輝度レベルを表現できない場合は、表現できる輝度レベルを上記ディザ方法で出力し、前記表現できる輝度レベルと、入力信号輝度レベルその差分を周辺に拡散することにより（誤差拡散）表現することもできる。また、ディザパターン特有のディザノイズを軽減するために、フィールド毎にディザ係数を4画素内で巡回、又は変更することもできる。

【0041】

（実施の形態2）

次に本発明の実施の形態2について説明する。（実施の形態1）で説明したものについて重複する説明は省略する。

【0042】

本実施の形態ではディザ係数条件として記述した（実施の形態1）における（条件1）に代わり、各画素の映像信号がサブフィールドデータに変換された時、上位サブフィールドから順にみてはじめて発光するサブフィールドから上位4サブフィールドの発光パターンが「1110」、「1101」、「1011」、「0111」、「1111」（「1」は発光、「0」は非発光を表す）の5パターンの内異なる4パターンを選択して得られる4画素で構成されるものであるという（条件3）と（実施の形態1）における（条件2）に基づいてディザ係数を発生するものである。

【0043】

これは重み付けの大きいサブフィールドの発光パターンによって発生する擬似輪郭が検知される擬似輪郭の中で著しく画像劣化を生み出すものであるため、検地される擬似輪郭ノイズの中で著しく画像劣化する部分について擬似輪郭ノイズを軽減する。本発明実施の形態に記載の発明は擬似輪郭ノイズが検知されるサブフィールドに限定してディザ係数を決定できるため、ディザ係数発生における工数を削減することができる。

【0044】

その他の構成、動作については（実施の形態1）と同じものとしてここでの記述を省略する。

【0045】

（実施の形態3）

次に本発明の実施の形態3について説明する。（実施の形態1）で説明したもののについて重複する説明は省略する。

【0046】

本実施の形態ではディザ係数条件として記述した（実施の形態1）における（条件1）、（条件2）に加え、隣接する階調（階調差が「1」）の階調を表現するためのディザ係数は4画素のうち1つ又は2以下しか異ならない（条件4）ディザ係数を選択する。

【0047】

その他の構成、動作については（実施の形態1）と同じものとしてここでの記

述を省略する。また、本実施の形態においては、（実施の形態 1）に記述の（条件 1）を（実施の形態 2）に記載の（条件 3）と置き換えてもよい。本実施の形態に記載の発明は加算されるディザ係数が「1」又は「2」ずつ変化していくため、階調差の小さい画素が隣接しているような映像の場合、画素間のディザ係数変化が滑らかであり、擬似輪郭発生とディザパターンによるノイズを軽減することが可能である。

【0048】

（実施の形態 4）

次に本発明の実施の形態について図 5 を用いて説明する。（実施の形態 1）で説明したものについて重複する説明は省略する。

【0049】

本実施の形態では（実施の形態 1）の図 1 の構成に加え、第 2 のディザ係数発生器 7、第 2 の係数加算器 8、擬似輪郭検出器 10、セクタ 9 で構成される。データ変換器 3 でサブフィールドデータに変換されたサブフィールドデータ第 2 のデータはディザ係数発生器 7 に入力される。第 2 のディザ係数発生器 7 では、例えば従来技術として記述したようなディザ法を用いてディザ係数を発生させる。

【0050】

第 2 の係数加算器 8 ではサブフィールドデータにディザ係数を加算して、表示に使用するサブフィールドデータとする。擬似輪郭検出器 10 では、例えば近隣のサブフィールド発光パターン、輝度信号のレベル変化量、映像の動き早さ、映像の動く方向などを入力映像信号とサブフィールドデータから擬似輪郭ノイズが検知されやすい度合いを算出する。

【0051】

擬似輪郭ノイズが多く検知されると検出された画素はセクタ 9 によって係数加算器 4 の出力が選択され、擬似輪郭ノイズが少ないと検知された画素についてはセクタ 9 によって第 2 の係数加算器 8 の出力が選択される。また、擬似輪郭ノイズが全く検知されない画素についてはセクタ 9 によってデータ変換器 3 の出力が選択される。

【0052】

このように擬似輪郭検出器 10 によって擬似輪郭ノイズの発生度合いによりディザ係数を切り替えることによって擬似輪郭の発生する度合いに応じて必要最低限の輝度差を算出する為のディザ係数を各画素に加算することが可能なため、ディザパターンによるノイズを軽減することができる。

【0053】

【発明の効果】

以上のように本発明の表示装置または表示方法によれば、擬似輪郭ノイズを軽減する効果と、面積階調による階調表現が階調数を減らすことなく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の 1 実施の形態における表示装置のブロック図

【図 2】

本発明の 1 実施の形態における説明図

【図 3】

本発明の 1 実施の形態における説明図

【図 4】

本発明の 1 実施の形態における説明図

【図 5】

本発明の 1 実施の形態における表示装置のブロック図

【符号の説明】

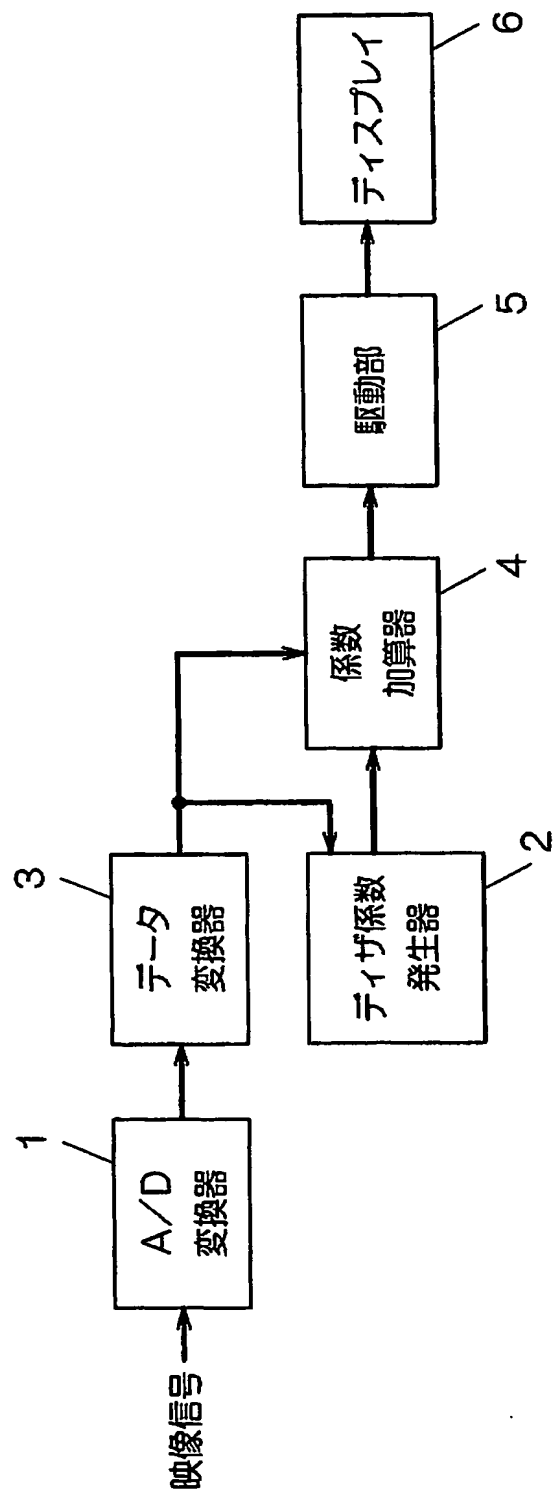
- 1 A/D変換器
- 2 第1のディザ係数発生器
- 3 データ変換器
- 4 第1の係数加算器
- 5 駆動部
- 6 ディスプレイ
- 7 第2のディザ係数発生器
- 8 第2の係数加算器

9 セレクタ

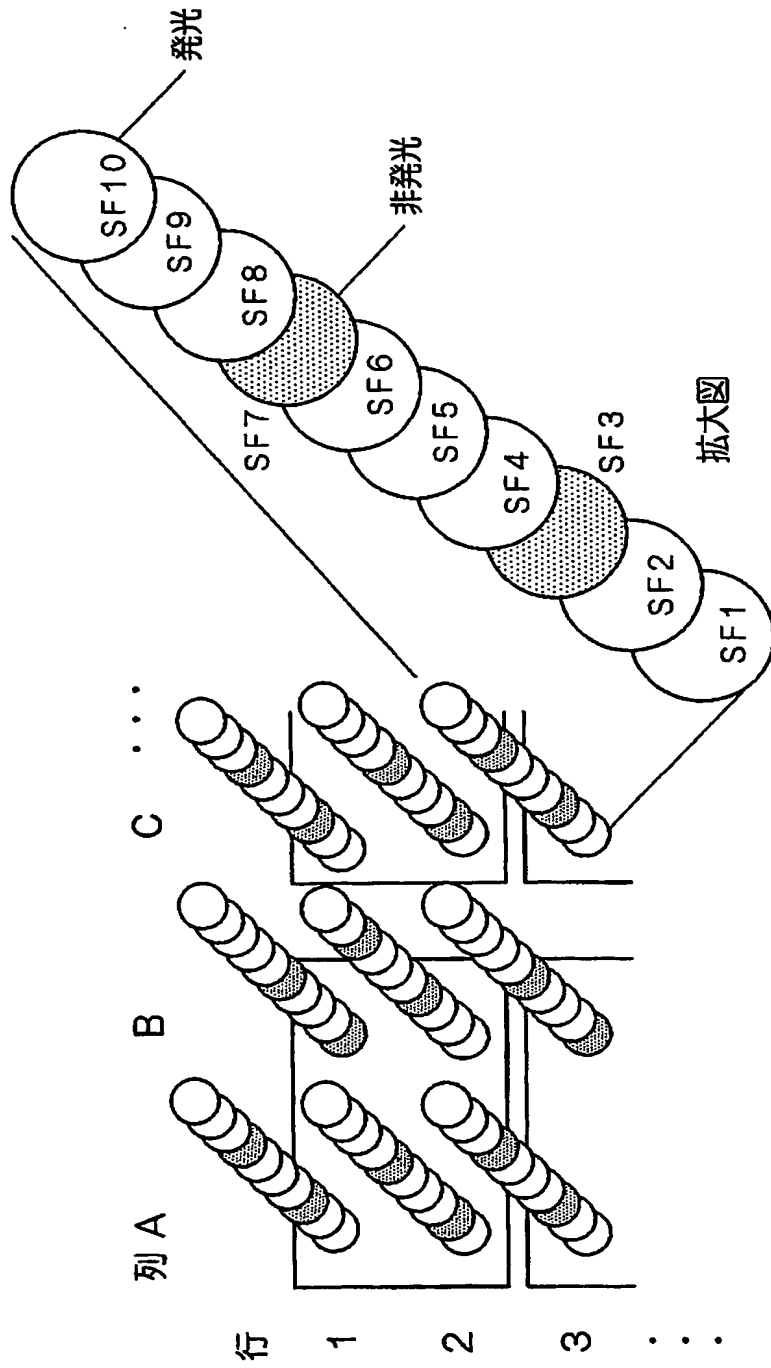
1 0 擬似輪郭検出器

【書類名】 図面

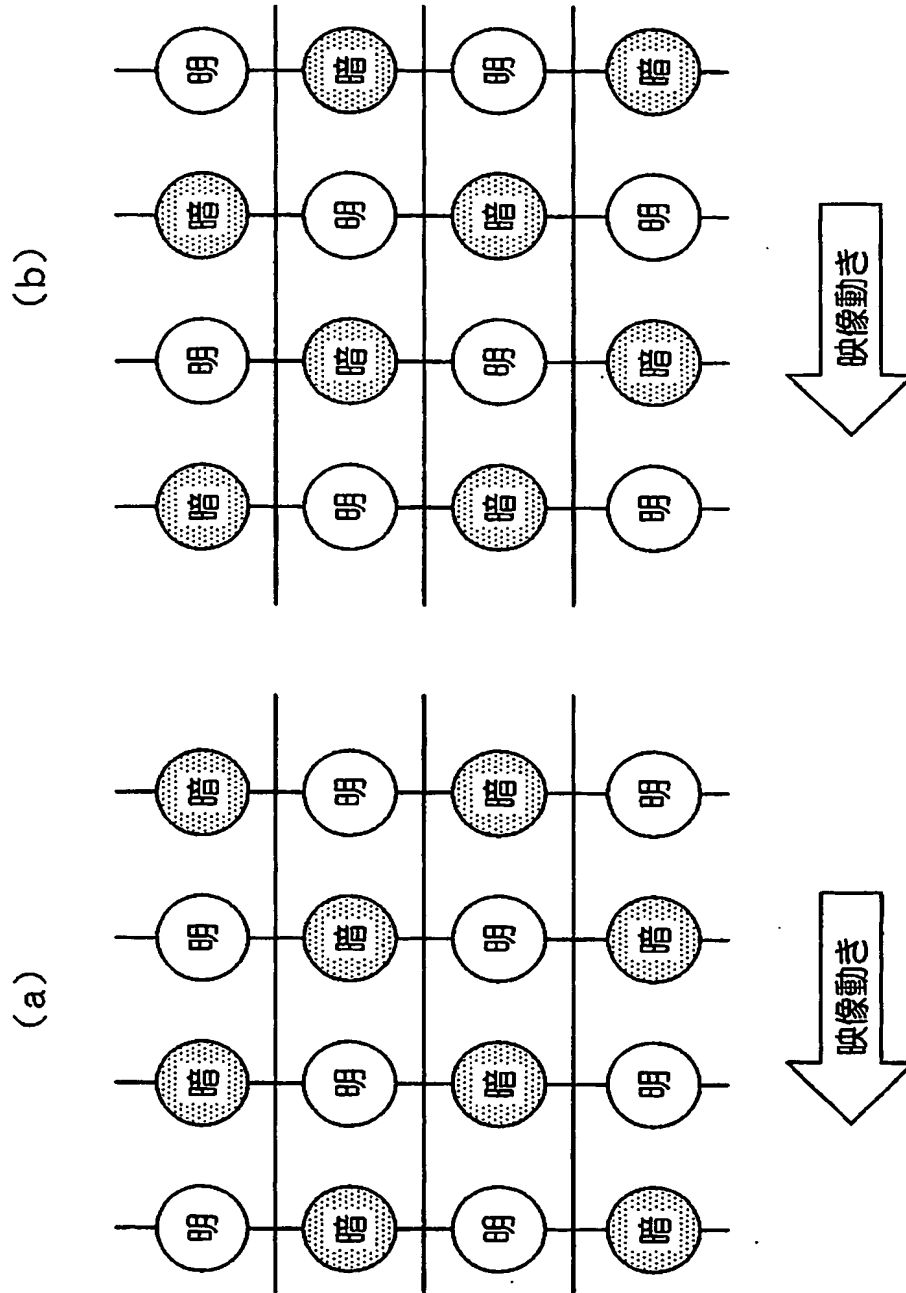
【図 1】



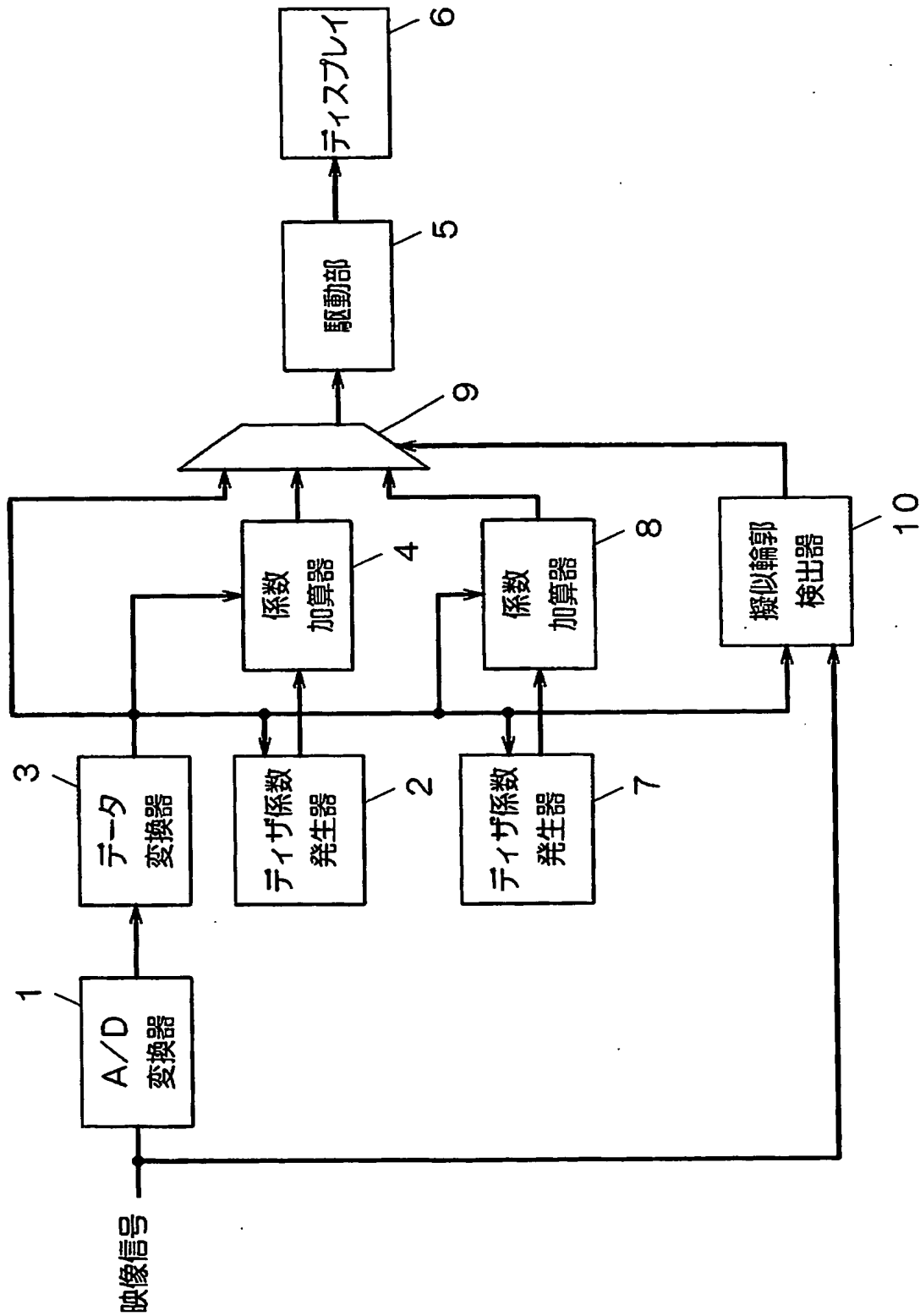
【図 2】



【図 3】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 1フィールドの画像を複数のサブフィールド画像に分割して多階調表示を行うプラズマディスプレイパネル等の表示装置において、擬似輪郭ノイズと言われるノイズの発生によって画像が著しく劣化する。また、擬似輪郭ノイズを軽減しようと階調制限やサブフィールド数の削減を行うと、表現できる階調数が減少してしまう。

【解決手段】 擬似輪郭ノイズにより検知される輝度レベルが、入力映像信号輝度レベルよりも大きい画素と小さい画素が上下左右に隣接するようなディザ係数の選択と画素配置を行うことによって、擬似輪郭ノイズを軽減し、表現階調も減少させない。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 0 0 2 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.